

“Análisis del Impacto de las TIC’s en el proceso de aprendizaje de alumnos universitarios de nivel inicial de las carreras de Informática”

Lic. Cristina Madoz¹, Lic. Gladys Gorga¹, Lic. Claudia Russo²

**III LIDI- Instituto de Investigación en Informática³
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata**

Resumen

En los últimos años, la Facultad de Informática de la UNLP promueve actividades de articulación con la Escuela Media con el firme propósito de mejorar la información y la preparación específica de los alumnos para facilitar las posibilidades de ingreso y permanencia en la Universidad.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC’s) van a desempeñar un papel destacado como un recurso para la transmisión de los contenidos y la formación de los alumnos considerando que se trata no solo de adquirir habilidades y conocimientos acerca de cómo usar los nuevos medios sino también del impacto que produce la utilización de los mismos en el proceso de aprendizaje.

En este sentido la Facultad a implementado diferentes propuestas de Curso de Ingreso a las carreras de Informática. En particular durante el ingreso 2005 se realizó una experiencia en modalidad no presencial sobre una plataforma desarrollada en III-LIDI de esta Facultad (WebInfo).

Si bien los objetivos iniciales de esta propuesta estaban centrados en favorecer la articulación con la Escuela Media, la utilización de recursos tecnológicos nos condujo a reflexionar sobre otros aspectos de interés que están fuertemente relacionados en *cómo* las TIC’s *impactan* en el proceso de aprendizaje.

Palabras claves: educación y tecnología, modalidad no presencial, ambientes de aprendizaje, actitudes.

¹ Profesor Adjunto con mayor dedicación. III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail: cmadoz@lidi.info.unlp.edu.ar, ggorga@lidi.info.unlp.edu.ar

² Profesor Adjunto con mayor dedicación. Director de Ingreso. III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail: crusso@lidi.info.unlp.edu.ar

³ Instituto de Investigación en Informática .III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. 50 y 115 – 1er. Piso (1900) La Plata

Introducción

Una de las líneas de investigación de la Facultad de Informática de la UNLP es la de promover acciones de articulación con la Escuela Media, tendientes a mejorar la información y preparación específica de los alumnos para facilitar las posibilidades de acceso y permanencia en la Universidad.

En este contexto la Facultad de Informática ha comenzado a instrumentar mecanismos de información y desarrollo de contenidos, destinados a los alumnos de Escuelas Medias en su último año de estudios secundarios.

Un aspecto importante, relacionado con el impacto institucional de esta propuesta es que no se limita al ámbito geográfico específico de la UNLP, sino que por la tecnología empleada puede ser recibido por alumnos de Escuelas en todo el país.

Las herramientas empleadas combinan encuentros presenciales en las Escuelas y en la Universidad con el desarrollo de materiales disponibles en diferentes soportes tecnológicos (Internet, impresiones, video). Estos materiales se combinan con atención personalizada de consultas por Internet, foros de discusión y sesiones comunes a grupos de estudiantes por tema.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) van a desempeñar un papel muy importante, no solo en la manera de transmitir los contenidos sino también como un medio para alcanzar la formación de los destinatarios, teniendo en cuenta que no solo se trata de adquirir habilidades y conocimientos acerca de cómo usar los nuevos medios, sino también del impacto que produce la utilización de los nuevos tipos de comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, ha abierto posibilidades en el área del aprendizaje, la investigación y en general en el proceso educativo tanto en la modalidad de educación presencial como no presencial.

Por esta razón, la Facultad de Informática ha trabajado durante los últimos años en la posibilidad de mejorar esta articulación y ha implementado diferentes propuestas de curso de Ingreso a las carreras de Informática. Cada una de estas propuestas varían principalmente en los recursos informáticos utilizados para la transmisión de los contenidos, el seguimiento de las actividades desarrolladas y la comunicación entre los docentes y los alumnos.

En particular, la propuesta para el ingreso 2005 está implementada sobre una plataforma desarrollada en el III-LIDI de la Facultad de Informática de la UNLP (WebInfo). La misma brinda un entorno de aprendizaje centrado en la Web donde entre otros recursos, los alumnos pueden acceder y disponer de los contenidos y características del curso, desarrollar actividades de autoevaluación y evaluación de contenidos y comunicarse con los tutores y con otros alumnos del curso [San03] [Pro03].

Los objetivos iniciales de esta propuesta de curso de ingreso sobre WebInfo estaban centrados en promover acciones para mejorar la articulación con el nivel medio favoreciendo aspectos de orientación vocacional y disminuyendo las dificultades de los alumnos ingresantes. Sin embargo, la utilización de recursos tecnológicos como un nuevo elemento del modelo pedagógico en el desarrollo de esta propuesta, nos condujo a reflexionar sobre otros aspectos de interés que están fuertemente relacionados en *cómo* las Tecnologías de la Información y la Comunicación *impactan* en el proceso de aprendizaje del alumno.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una forma de mediación

Cabe recordar que uno de los objetivos de este trabajo es tratar de encontrar una respuesta respecto de cómo las tecnologías impactan en el proceso de aprendizaje del alumno.

En la actualidad las TIC's insinúan una forma de mediación propia. Consecuentemente estas tecnologías proponen modos diferentes de ejecutar la mente. Frente a esta idea de que la mente está mediada, es decir, está amplificada por los instrumentos con los cuales el sujeto altera la realidad, cada

instrumento cultural proporciona al sujeto una nueva, y no natural forma, de proyección o transfiguración de la realidad, y con ello, de sí mismo. Por lo tanto, esta transformación de la relación educativa promovida por la tecnología merece una atención distinta.

En particular, los entornos de aprendizaje virtuales deben ser considerados instrumentos de mediación que afectan de una manera concreta los procesos internos de los sujetos que interactúan a través de ellos. Esta forma concreta de mediación está fuertemente asociada con la forma en que se procesa y distribuye la información en el proceso de aprendizaje [Gue02].

Factores presentes en el proceso de aprendizaje

Cuando se hace referencia al proceso de aprendizaje conviene hacer un análisis de dos aspectos muy importantes referidos al alumno: su motivación y sus percepciones del contexto de aprendizaje [Don03].

Aunque la tarea de caracterizar o definir que se entiende por motivación no resulta sencilla, habría acuerdo respecto de vincularla con tres aspectos del comportamiento humano: la elección de una determinada acción, la persistencia en dicha acción y el esfuerzo invertido para llevarla adelante, es decir la motivación explicaría por que la gente decide hacer algo, cuánto tiempo sostendrá esa actividad y cuán duro trabajará para realizarla [Dor00].

En cuanto a las percepciones del contexto de aprendizaje, parece ser que en los últimos años ha crecido el interés por estudiar el funcionamiento cognitivo dentro del contexto en el que se desenvuelve; es decir, luego de un período en el que el acento estuvo puesto sobre el estudiante como individuo, se empieza a reconocer la importancia del contexto social sobre el aprendizaje. De la mano con esta tendencia que revaloriza el papel del contexto donde tiene lugar la enseñanza y el aprendizaje, comienza a reconocerse la significatividad del entorno de aprendizaje [Rin99] [Rin00].

Hablar de la significatividad del entorno implica considerar al aprendizaje como un proceso que tiene lugar en contextos particulares y a través de actividades específicas, que no son neutrales respecto de los resultados que se obtengan [Rin00].

Conforme a estos planteos, pareciera que la actividad intelectual se comprende mejor cuando se la ubica en un sistema de la persona más el entorno, o lo que es lo mismo, del sujeto en interacción con el ambiente. Así pues, si el objeto es que los estudiantes trabajen y se comprometan con el aprendizaje, sería importante crear contextos adecuados y permisivos para que ello suceda; es decir, entornos que los estudiantes perciban como ricos en conocimientos, variados en recursos, permisivos y amigables [Per96].

Considerando que los recursos disponibles en contextos virtuales suelen ser más novedosos, sobre todo para quienes tienen sus primeras experiencias de aprendizaje a través de estos medios, así como la mayor autonomía que estos permiten, es de esperar que jueguen a favor de percepciones más positivas.

El impacto de los recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje

Debido al auge de las tecnologías de la información y la comunicación, comúnmente designadas como “tecnologías inteligentes”, surgen interrogantes sobre el impacto que estas puedan tener en los modos de pensar y aprender. Para que estos interrogantes tengan sentido corresponde distinguir entre dos formas muy distintas en las que estas tecnologías pueden afectar la capacidad del intelecto humano.

Una de las formas tiene que ver con los cambios en el rendimiento, manifestados por los estudiantes en el curso de su actividad asistida por un programa o computadora, por ejemplo, el grado de sofisticación de las hipótesis que ellos generan en el trabajo con una computadora constructora de modelos [Man86]. En éste, como en otros muchos casos, el hecho de trabajar con una máquina inteligente influye en lo que hacen los estudiantes, en la calidad de lo que hacen, y en cuando lo hacen

[Pea01]. Se llamarán “efectos con la tecnología” a estos posibles resultados. Están asociados al conjunto de conocimientos y habilidades que los estudiantes adquieren a partir del uso directo de las herramientas tecnológicas. Por ejemplo, el conocimiento y habilidad que utiliza el estudiante para mejorar su capacidad de escritura a partir de la utilización de un procesador de texto.

Otro significado del término “efecto” se refiere a las transformaciones relativamente duraderas que se observan en las capacidades cognitivas generales de los estudiantes como consecuencia de su interacción con una tecnología inteligente. A éste tipo de efecto pertenecen los cambios posteriores, en el dominio del conocimiento, de la habilidad, o bien de la profundidad de la comprensión, después de que el estudiante se aleje de la computadora. Se llamará a estos resultados “efectos de la tecnología” [Sal92]. En este caso el estudiante que aprende, mejora su capacidad de escritura en un procesador de texto y a la vez logra trasladar esta habilidad al uso de otras formas de escritura, es decir, que el uso de una tecnología inteligente produce un efecto residual en el estudiante, una habilidad que luego podrá expresarse en otras circunstancias diferentes a la original.

Las contribuciones de las TIC's en las experiencias realizadas en nuestra Facultad

La propuesta inicial de Curso de Ingreso ha ido modificándose a lo largo de los años como resultado de los análisis y evaluaciones efectuadas oportunamente. Fundamentalmente los cambios están fuertemente asociados a la incorporación de nuevos recursos tecnológicos en las sucesivas propuestas implementadas. [Mon01] [Sil00].

Brevemente se presenta una reseña de los distintos trabajos efectuados a lo largo de estos años que pretenden mostrar como las tecnologías de la información y la comunicación han ido incorporándose paulatinamente en las sucesivas propuestas:

1. *Curso de Ingreso Multimedial realizado durante el Ingreso 1998* que consistía en la entrega del material del Curso de Ingreso como un producto de software que aprovechaba los aspectos de los sistemas multimediales en el proceso educativo. Estas características multimediales se apoyan principalmente en la integración natural de múltiples medios estimulando el interés del alumno, en el tratamiento de información no secuencial, en la adaptación a las capacidades del alumno, y en la posibilidad de fuerte interacción con las herramientas y numerosas facilidades para la actividad creativa [Bur94] [Sha92] [Ber94] [Mad94].

2. *Curso de Ingreso Multimedial + Da Vinci, realizado durante el Ingreso 1999 y 2000*, en el cual al curso de ingreso multimedial anterior, se incorporó el ambiente de Programación Visual Da Vinci. Esta herramienta podía ser utilizada tanto por alumnos como por docentes sin conocimientos previos de Informática. La misma tenía como objetivo facilitar la introducción de los conceptos de tipos de datos simples y las estructuras de control del paradigma procedural, aprovechando la ventaja de la visualización de la ejecución de la solución [Cha97].

3. *Material del Curso de Ingreso + Da Vinci, realizado durante el Ingreso 2001*. En esta propuesta se realizan cambios e incorporación de nuevos contenidos y se agregan ejercicios resueltos de autoevaluación [Mat01].

4. *Material del Curso de Ingreso + Da Vinci, realizado durante el Ingreso 2002*, en el cual a la propuesta anterior se le agregan consultas optativas utilizando correo electrónico para la comunicación entre tutores y alumnos. En esta propuesta los alumnos pueden realizar consultas respecto del material entregado [Mat02].

5. *Curso de Ingreso disponible en la plataforma (WebInfo) realizado durante el Ingreso 2004 e Ingreso 2005*, en los cuales se pone especial énfasis a las tutorías virtuales y al seguimiento sistemático de las actividades del alumno [Mat04] [Web03].

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de la implementación de las distintas propuestas de Curso de Ingreso, indudablemente la última de las propuestas mencionadas es la que mayor aporte tecnológico brinda. Por lo tanto, correspondería ahora analizar cuales son los cambios que se pueden observar en los alumnos que cursan las materias iniciales de la carrera y que han realizado el curso de Ingreso utilizando la plataforma de aprendizaje WebInfo.

Para poder efectuar este análisis de manera mas completa, es necesario además tener en cuenta la motivación, las percepciones del contexto del aprendizaje y el residuo cognitivo de la utilización “de” las tecnologías y “con” las tecnologías en el proceso educativo del alumno.

Características del Curso de Ingreso en WebInfo. Observaciones a partir de la experiencia

El Curso de Ingreso a Informática es abierto y voluntario y se realiza durante los meses de Septiembre, Octubre, y Noviembre y está destinado a facilitar el estudio y la orientación a los aspirantes a ingresar a esta Facultad. Permite el entrenamiento de los futuros alumnos para rendir la prueba voluntaria o encarar el ingreso presencial con mayor conocimiento. La Facultad dispone de una plataforma de aprendizaje virtual llamada WebInfo (webinfo.unlp.edu.ar) a través de la cual los alumnos pueden acceder a los contenidos del curso y realizar las consultas a los tutores encargados de cada una de las asignaturas [Fac04].

Los alumnos que opten por esta modalidad deben disponer de una conexión a Internet a sólo efecto de obtener el material del curso y poder realizar la comunicación con los tutores ya sea para consulta o envío de las actividades programadas. Este curso no cuenta con una evaluación diagnóstica de los estudiantes referida al manejo básico de una PC, pero es recomendable un mínimo conocimiento de Internet y correo electrónico para usar adecuadamente la plataforma. Este curso prevee la entrega obligatoria de las actividades para un seguimiento y evaluación de los contenidos adquiridos, las que serán exigidas para poder rendir la evaluación de pre-ingreso. Los alumnos que completen el curso de Ingreso no presencial dispondrán de una fecha especial para la evaluación voluntaria pre-ingreso, una vez que se hayan inscripto en la Facultad. A los alumnos que aprueben en esta instancia se les considera aprobado el curso de ingreso y no deberán asistir al curso de ingreso en modalidad presencial (febrero y marzo). Aquellos alumnos que no aprueben alguna de las asignaturas en las evaluaciones voluntarias deberán realizar de manera obligatoria el ingreso presencial de la/las asignaturas correspondientes.

A continuación se enumeran algunas características asociadas al comportamiento de los alumnos durante la realización del curso en modalidad no presencial:

Respecto de la comunicación: al principio del curso la comunicación se realizó en un lenguaje coloquial, luego se volvió más formal y paulatinamente comenzaron a incorporar la terminología adecuada al tema. Los temas de las consultas realizadas eran exclusivamente de tipo académico y respecto de los contenidos del curso.

Respecto del calendario de actividades del curso: los alumnos se adecuaron a los plazos pautados para la entrega de los trabajos prácticos solicitados. Respetaron cada uno de los requisitos de habilitación propuestos para acceder al nuevo material del curso en todos los casos. Aquellos alumnos que no podían cumplir con el calendario de actividades propuesto decidieron abandonar el curso y concluir las actividades del nivel medio. Esta información se obtuvo a partir de una entrevista con estos alumnos que posteriormente realizaron el curso de ingreso en modalidad presencial.

En cuanto a la resolución de las actividades propuestas: debido a que no se proponía una forma y estilo de presentación de las actividades, los trabajos presentados por cada uno de los alumnos variaban en cuanto a la presentación de los mismos. Incluso algunos proponían más de una solución a un ejercicio solicitado para que el tutor lo orientara respecto de cual era la solución más adecuada.

Con vistas al Ingreso a la Facultad: el seguimiento realizado a los alumnos que adoptaron esta modalidad y los resultados de sus exámenes para el Ingreso 2005, reflejaron un alto porcentaje de aprobados (65%) en aquellos alumnos que siguieron sistemáticamente la tutoría virtual.

Algunas reflexiones a partir de estas observaciones

El seguimiento se efectuó a los alumnos que cursaron el Ingreso 2005 en modalidad no presencial y actualmente están cursando los primeros cursos de las carreras de Informática.

Para ello se toma como referencia la asignatura Programación de Computadoras correspondiente al primer año de las carreras de informática. Durante el primer cuatrimestre de esta asignatura se retoman los contenidos vistos en el Ingreso y luego se profundiza en el conocimiento de las estructuras de control y de los tipos de datos simples y en el segundo cuatrimestre se incorporan las estructuras de datos compuestas y se plantean situaciones problemáticas donde se debe realizar una elección adecuada considerando la eficiencia de las soluciones propuestas. [Inf04] [Cat04].

Como resultado del seguimiento realizado y de las observaciones mencionadas anteriormente surgen algunas reflexiones vinculadas al impacto de las tecnologías en el comportamiento de estos alumnos en el proceso de aprendizaje:

Desarrollo de estrategias y habilidades: Los efectos cognitivos de la interacción con un lenguaje de programación visual (Visual Da Vinci) le permiten al alumno crear o desarrollar nuevas estrategias y habilidades que posteriormente podrán ser transferidas a otras situaciones.

Mayor corrección de la ortografía y la gramática: la comunicación escrita, por ejemplo, exige de algún modo una revisión estructural en la redacción efectuada tanto desde la ortografía como de la gramática, obteniendo así una versión más elaborada y de mayor interés.

Aumento de la autoeficacia: dado que los alumnos se consideran capaces y competentes para realizar las tareas pautadas. Estas actitudes están presentes cuando llevan a cabo una actividad cualquiera, cuando perciben una mayor sensación de competencia entonces más exigencias, aspiraciones y mayor dedicación ponen a la misma.

Mayor responsabilidad en el proceso de aprendizaje: este concepto se asocia con la creencia que tiene el alumno acerca del grado de control de su propio aprendizaje. Por ejemplo, el cumplimiento del calendario de actividades propuestas.

Estimular el deseo de superación: dado que los procesos de aprendizaje con auto-evaluaciones y entrega de tareas sistemáticas permiten al alumno conocer el grado de avance de su aprendizaje y alcanzar los objetivos propuestos.

Y respecto de las características relacionadas con el entorno de aprendizaje utilizado se pueden asociar los siguientes ítems:

Posibilidades de acceso a la información y a la comunicación de un modo original: permitiendo que el alumno disponga de mayor cantidad de información y brindarle entonces más oportunidades, más facilidades y a menor costo. Por otra parte permite acercarlo a conceptos complejos y abstractos con una mayor riqueza de lenguajes: sonido, animaciones, videos, simulaciones, lenguajes hipertextuales, etc.

Mayores y Mejores posibilidades de comunicación: los avances de la tecnología en el campo de las comunicaciones permiten compartir información así como comunicarse, superando considerablemente las dificultades de ubicación y tiempo de manera eficiente. Estas facilidades le permiten al alumno mayor accesibilidad al profesor para resolver las dudas y también facilita su aprendizaje mediante el intercambio de opiniones entre pares y con el profesor.

Seguimiento de los Alumnos Ingresantes 2005: Resultados y algunas conclusiones preliminares

En el primer cuatrimestre de 2005 se ha hecho un seguimiento de los alumnos involucrados en los procesos: Curso de Ingreso no presencial y Cursos regulares de primer año.

Entre los resultados más significativos merecen mencionarse:

- A pesar de la fuerte difusión entre las Escuelas de las cuales provienen los alumnos de Informática y de su carácter totalmente gratuito, el curso de ingreso no presencial recogió sólo un 15% de alumnos respecto de los posteriormente inscriptos en la Facultad. De estos alumnos alrededor de un 70% completó al menos las tareas de uno de los tres módulos propuestos y menos del 40% las tareas de los tres módulos del Ingreso.
- Más del 75% de los alumnos que completaron las tareas de curso de Ingreso no presencial, aprobaron las evaluaciones voluntarias previas al Ingreso presencial.
- Prácticamente el 100% de los alumnos que completaron el curso de Ingreso no presencial e hicieron el Ingreso presencial tuvieron exámenes diagnóstico satisfactorios.
- Solamente un 2% de los Ingresantes 2005 (13 alumnos) logró aprobar los cursos de las asignaturas de primer año no habiendo tenido calificaciones satisfactorias en el Ingreso o Ingreso no presencial.
- Globalmente debe separarse el fracaso en los cursos de primer año con la deserción: si bien casi un 65% de los Ingresantes (2004) no logra aprobar los cursos de primer año, es notable que el rendimiento de quienes recursan es mejor (estadísticamente el 50% de los recursantes activos aprueba los cursos de primer año).
- La población del 2do. Año de las carreras de Informática queda constituida casi en partes iguales por Ingresantes (2004 en este caso) y Recursantes (Ingresantes 2003 en su mayoría).
- Alumnos que aprobaron el Curso de Ingreso (presencial y no presencial): actualmente se implementa un curso promocional de manera presencial y con el apoyo del ambiente WebInfo para desarrollar actividades adicionales que tienen como objetivo mantener la motivación.
- Alumnos recursante: es objetivo lograr una mayor interacción con estos alumnos, para identificar los factores de fracaso inicial y evitar su deserción luego del primer año.

Las conclusiones preliminares llevan a reforzar las actividades de articulación pre-universitaria, con empleo de tecnologías centradas en la WEB, con una tutoría lo más interactiva posible con los alumnos y en lo posible en el marco de acuerdos formales con las Escuelas del nivel medio.

Por otra parte, la Facultad está interesada en colaborar en la orientación de los alumnos que quieran estudiar Informática, por ello ofrece a los docentes del nivel medio realizar el curso no presencial bajo la tutoría de Profesores para interiorizarse de los contenidos del curso y poder asistir a los alumnos en su preparación al ingreso a Informática. En este sentido propone además la coordinación de reuniones y talleres formalizando acuerdos específicos para las actividades de articulación

Conclusiones

Durante el desarrollo de este trabajo se ha tratado de analizar y reflexionar acerca de todos los elementos que están presentes durante el proceso de aprendizaje cuando el mismo se lleva a cabo a través de tecnologías informáticas.

Se analizaron algunos resultados obtenidos a partir del Curso de Ingreso 2005 en la modalidad no presencial asociándolos a su vez con la motivación y la percepción del entorno del aprendizaje del alumno y el impacto de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de aprendizaje y además considerando la actividad desarrollada por estos alumnos durante el primer curso de Informática.

Como primera conclusión, la ventaja del uso de las TIC's en los procesos de enseñanza y aprendizaje es precisamente que facilita al alumno poder ser responsable de la construcción de su propio conocimiento relacionando los contenidos a aprender y dándoles un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Solo debe quedar claro que esto no depende de las TIC's por sí mismas, sino de cómo son utilizadas didácticamente y del enfoque con el que son construidos los contenidos con los que se trabaja.

Como segunda conclusión, podemos afirmar que si bien la tecnología puede afectar la mente del alumno, este no es el único factor, sino que intervienen numerosas variables fuertemente relacionadas como la tecnología, el ambiente de aprendizaje, el rol del tutor, el rol del profesor, la sociedad, etc, que ejercen sus efectos combinadamente.

Sin embargo, los efectos producidos “con” la tecnología pueden redefinir y mejorar el rendimiento de los alumnos que trabajan en colaboración con ellas. Además, los efectos “de” la tecnología pueden producirse cuando esta colaboración deja un residuo cognitivo que incorpora en los alumnos habilidades y estrategias de pensamiento que reorganizan y aumentan su rendimiento.

Del seguimiento efectuado a los alumnos y de los resultados obtenidos en las pruebas del Curso de Ingreso y de los parciales correspondientes al primer cuatrimestre de Programación de Computadoras se puede afirmar que hay un “residuo cognitivo” en estos alumnos que favorece el desarrollo cognitivo y actitudinal durante su proceso de aprendizaje [Tut04] [Par04].

Bibliografía

- [Ber94] Bertone, Madoz, Chacur. Multimedia Aplicada a Orientación Vocacional. First International Congress of Information Engineering. 1994.
- [Bur 94] Burger, J. Multimedia. Addison Wesley. 1994.
- [Cat04] Cátedra Programación de Computadoras. Informe del 1er cuatrimestre. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Cha97]] Champredonde R., De Giusti A. Design and Implementation of The Visual Da Vinci Language. Tesina de Grado, Facultad de Informática. UNLP.1997.
- [Don03] Donolo D., Chiecher A., Rinaudo M. Estudiantes en entornos tradicionales y a distancia. Perfiles motivacionales y percepciones del contexto. Red: Revista de Educación a Distancia, Nro 10.
- [Dor00] Dornyei Z. Motivation in actin: towards a process – oriented conceptualisation of students motivation. British Journal of Educational Psychology, (70), 519-538. 2000.
- [Gue02] Suárez Guerrero C. Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación, 2002.
- [Inf04] Informe de Dirección de Ingreso de la Facultad de Informática. UNLP.2004.
- [Fac04] Acta del Consejo Académico de la Facultad de Informática. UNLP. 8-7-2004.
- [Mad94] Madoz C., Bertone R. Multimedia y aplicaciones en educación. Informe Técnico LIDI 94-001-008-2.
- [Man86] Mandinach E., Linn M. The cognitive effects of computer learning environments. Journal Educational Computing Research 2, 4, 411-427.
- [Mat01] Material de estudio para el Ingreso 2001 entregado a los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2001.
- [Mat02] Material de estudio para el Ingreso 2002 y 2003 entregado a los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2002.
- [Mat04] Material de estudio para el Ingreso 2004 disponible en WebInfo para los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Mon01] Monereo C. Sociedad del conocimiento y educación: claves y perspectivas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Barcelona. 2001.
- [Par04] Parciales de la cátedra Programación de Computadoras. Informe de los JTP Ainchil, De Giusti, Esponda y Thomas. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Pea01] Pea R. Prácticas de inteligencia distribuida y diseños para la educación, Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas. Buenos Aires, Amorrortu.2001.
- [Per96] Perkins, D. La escuela inteligente. Barcelona: Gedisa. 1996.
- [Pro03] Proyecto WebLIDI. Facultad de Informática. UNLP. 2003.
- [Rin99] Rinaudo M. De flores, canciones y el oficio de enseñar. Texto de la conferencia de apertura a las Jornadas de Investigación del Instituto Juan XXIII. Bahía Blanca. Mayo 1999.
- [Rin00] Rinaudo M. y Donolo D. Casandra y la educación. La universidad como contexto de aprendizaje. En Guerri de Siufi (comp.) Pensando la universidad (pp105 – 150). Universidad Nacional de Jujuy. 2000.
- [Sal92] Salomón G., Perkins D., Globerson T. Coparticipación en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. Comunicación, lenguaje y educación, 13,6-22.
- [San03] Sanz C., Gonzalez A., Ibáñez E. WebInfo. Un entorno de aprendizaje virtual. Facultad de Informática. UNLP. 2003.
- [Sil00] Silvio J. La virtualización de la Universidad: como podemos transformar la educación superior con la tecnología. Ediciones IESALC/UNESCO. Caracas. 2000.
- [Sha92] Shaddock, P. Creaciones Multimedia. Waite Group Press. 1992.
- [Tut04] Tutoría Virtual realizada entre los meses octubre – diciembre 2003 para el ingreso 2004 en modalidad.
- [Web03] Entorno de Aprendizaje Virtual WebInfo disponible en: <http://webinfo.info.unlp.edu.ar>